

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-013872

(43)Date of publication of application : 22.01.1987

(51)Int.Cl.

F16J 15/40

(21)Application number : 60-151688

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 10.07.1985

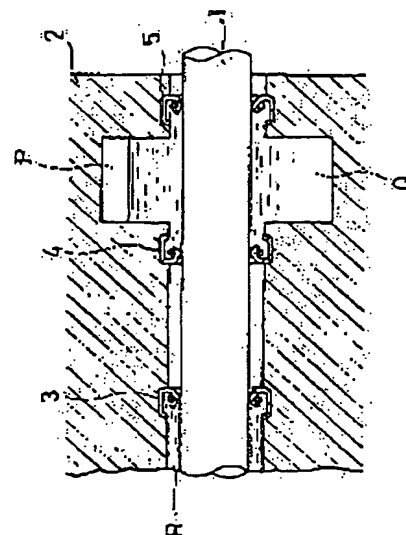
(72)Inventor : HIRAOKA TAKAFUMI

(54) SHAFT SEALING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent leakage of sealing fluid effectively, in a sealing device for a rotary shaft or a reciprocal shaft, by providing a space around the movable shaft and encapsulating sealing fluid which has not affinity with the fluid to be sealed in said space.

CONSTITUTION: The shaft sealing device is comprising the oil seal rings 3W5 placed between a rotary shaft 1 and a housing 2 and sealing fluid Q filled in the groove P formed in the innercircumferential face of the housing 2 between the oil seal rings 4, 5. The oil seal ring 3 will contact against the fluid R to seal at the frontmost stage. While the oil seal rings 4, 5 will hermetically seal the fluid Q in the groove P from the opposite sides in axial direction. The sealing fluid Q is not compatible with the fluid R to be sealed and silicon oil or fluoro-oil is employed for such fluid R as mineral lubricant.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-13872

⑬ Int.Cl.⁴

F 16 J 15/40

識別記号

庁内整理番号

Z-7111-3J

⑭ 公開 昭和62年(1987)1月22日

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 軸シール装置

⑯ 特 願 昭60-151688

⑰ 出 願 昭60(1985)7月10日

⑱ 発 明 者 平 岡 尚 文 川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合研究所内
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地
⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

軸シール装置

2. 特許請求の範囲

(1) 固定要素と可動軸との間に設けられシールすべき流体の上記可動軸に沿っての漏れを防止する軸シール装置において、前記可動軸の軸まわりに前記シールすべき流体に対し非相溶性のシール用流体を封入した空間を設けたことを特徴とする軸シール装置。

(2) 前記シール用流体は、蒸気圧の低い流体であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の軸シール装置。

(3) 前記シールすべき流体は鉱物系流体であり、前記シール用流体はシリコン油またはフッ素油であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の軸シール装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

この発明は、回転軸もしくは往復動軸の軸回り

のシールを行なう軸シール装置に関する。

(発明の技術的背景とその問題点)

軸シール装置としてオイルシールなどを用いる場合、シールすべき流体の圧力が一時的に上がったり、あるいは軸振れなどが生じたりすると、油漏れが発生し易い。このような油漏れは、例えばスターリングエンジンなどシールすべき流体の許容漏れ量が小さなシステムにおいては、システム全体の性能低下をもたらす。

また、往復動軸シール装置においては、数分子層程度の液体膜が軸に付着したまま軸シールを出入りし、軸周面の潤滑とシール作用とを行なっているが、シール部が高温雰囲気中にあるときには、シールを出てから入るまでの間に流体膜から蒸発する油の量が多くなり、結果的にこの蒸発量が漏れ量となってしまうという問題があった。

(発明の目的)

本発明は、このような従来の欠点に基づきなされたもので、シール流体の漏れを効果的に防止し、これによるシステムの性能低下を抑制できる軸シ

ール装置を提供することを目的とする。

(発明の概要)

この発明は、固定要素と可動軸との間に設けられシールすべき流体の上記可動軸に沿っての漏れを防止する軸シール装置において、前記可動軸の軸まわりに空間を設け、この空間に前記シールすべき流体に対し非相溶性、つまりなじみ難いシール用流体を封入したことを特徴としている。

(発明の効果)

本発明によれば、可動軸の回りにシールすべき流体とはなじみ難いシール用流体を充填するようになっているので、シールすべき流体はこのシール用流体の存在によって、略完全にシールされ、シールすべき流体の漏れを効果的に防止することができる。したがって、この発明によればシステムの性能低下を防止できる。

(発明の実施例)

以下、この発明の詳細を図示の実施例に基づき説明する。

図において1は、ハウジング2に設けられた孔

が用いられる。

このような構成の軸シール装置において、例えばシールすべき流体Rの圧力が高まってオイルシールリング3および4の間の環状空間に上記流体Rが漏れ出たとする。この漏れ出た流体Rは、回転軸1の軸心線方向に移動してオイルシールリング4に到達し、このオイルシールリング4を介してシール用流体Qの内部に侵入しようとするが、流体Qは流体Rとはなじみ難いので、流体Qへの侵入は効果的に防止される。なお、この場合、シール用流体Qがオイルシールリング5から多少漏れ出すことが考えられるが、シール用流体Qとして多少の漏洩がシステムに影響を与えないものを選ぶことにより、システムの稼動に直接影響を与えることはなくなる。また、シール用流体Qの圧力をシールすべき流体Rの圧力よりもある程度高めにしておけば、オイルシールリング3を省略しても、実用上十分なシール性能は得ることができる。

なお、本発明は、図の回転軸1をそのまま往復動軸とした往復動軸シールにも適用可能である。

の内部で回転自在に支持された回転軸である。この回転軸1の図中左側空間には例えばクランク軸の潤滑用油などシールすべき流体Rが封入されており、同右側空間にはこのシールすべき流体Rの漏れがシステムの性能に直接影響を及ぼす機構が配置されている。

本実施例に係る軸シール装置は、上記回転軸1とハウジング2との間に介装された3つのオイルシールリング3、4、5と、前記ハウジング2の内周面で前記オイルシールリング4および5の間に形成された周方向に延びる溝P内に充填されたシール用流体Qとで構成される。オイルシールリング3は、シールすべき流体Rと接して、この流体Rを最も前段でシールするものである。また、オイルシールリング4および5は、前記溝Pの内部に充填されたシール用流体Qを軸方向両側から密封する。また、シール用流体Qは、シールすべき流体Rに対して非相溶性、すなわちなじみ難い流体であり、例えばシールすべき流体Rが鉱物系潤滑油である場合には、シリコン油、フッ素油等

特に雰囲気温度が高く、軸に付着したままシールを出入りする液体膜の蒸発による漏れを無くすには、シール用流体Qに蒸気圧の低い流体を用いればよい。例えば、シールすべき流体Rが水である場合、オイルシールリング3および4の間には水蒸気が充満するが、シール用流体Qに蒸気圧の低い、例えば真空ポンプ用潤滑油などを用いれば、水蒸気はオイルシールリング4で阻止され、オイルシールリング4の図中右側の空間では、真空ポンプ用潤滑油の極めて少量の蒸気が漏れ込むだけである。この場合、オイルシール3と4の間は軸運動のストローク分以上の距離をとれば、シールすべき流体Rの流体膜がオイルシールリング4に到達しないため、流体Qと流体Rとが直接接触することがない。それ故、流体Qの濃度低下を防止できる。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明の一実施例に係る軸シール装置の断面図である。

1…回転軸、2…フランジ、3、4、5…オイ

ルシールリング、P…溝、Q…シール用流体、R
…シールすべき流体。

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦

